

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2004 THOMSON DERWENT. All rts. reserv.

011641309 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-058217/199806

XRAM Acc No: C98-020165

XRPX Acc No: N98-046268

Pneumatic tyre with reduced low level noise - has side part embedded reinforcement layer of thermoplastic resin or elastomer.

Patent Assignee: YOKOHAMA RUBBER CO LTD (YOKO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9300921	A	19971125	JP 96117993	A	19960513	199806 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96117993 A 19960513

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9300921	A		8 B60C-013/00	

Abstract (Basic): JP 9300921 A

The pneumatic tire is embedded with side part reinforce layer having Young's modulus of 50-500 MPa, and consists of thermoplastic resin or thermoplastic elastomer compsn. formed by blending of thermoplastic resin component and elastomer component.

USE - The lightweight pneumatic tyre is used for lowering road noise.

ADVANTAGE - The pneumatic tire can decrease very low frequency road noise by suppressing weight increase.

Dwg.1/4

Title Terms: PNEUMATIC; TYRE; REDUCE; LOW; LEVEL; NOISE; SIDE; PART; EMBED;

REINFORCED; LAYER; THERMOPLASTIC; RESIN; ELASTOMER

Derwent Class: A95; Q11

International Patent Class (Main): B60C-013/00

International Patent Class (Additional): C08L-021/00; C08L-101/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-T01B

Polymer Indexing (PS):

<01>

\*001\* 018; H0124-R

\*002\* 018; ND01; Q9999 Q9256-R Q9212; B9999 B3974-R B3963 B3930 B3838  
B3747; K9892; K9416

\*003\* 018; A999 A419

<02>

\*001\* 018; H0317; A999 A419; A999 A782; B9999 B4080 B3930 B3838 B3747

\*002\* 018; H0135 H0124; A999 A419; A999 A782; B9999 B4080 B3930 B3838  
B3747

<03>

\*001\* 018; P0635-R F70 D01; H0317; A999 A419; A999 A782; B9999 B4080  
B3930 B3838 B3747

\*002\* 018; 7A-R; H0135 H0124; M9999 M2391; A999 A419; A999 A782; B9999  
B4080 B3930 B3838 B3747

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-300921

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 13/00			B 6 0 C 13/00	G
C 0 8 L 21/00	L B B		C 0 8 L 21/00	L B B
101/00	L S Z		101/00	L S Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-117993

(22) 出願日 平成8年(1996)5月13日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 桑島 雅俊

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 垣木 邦彦

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 渡邊 次郎

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

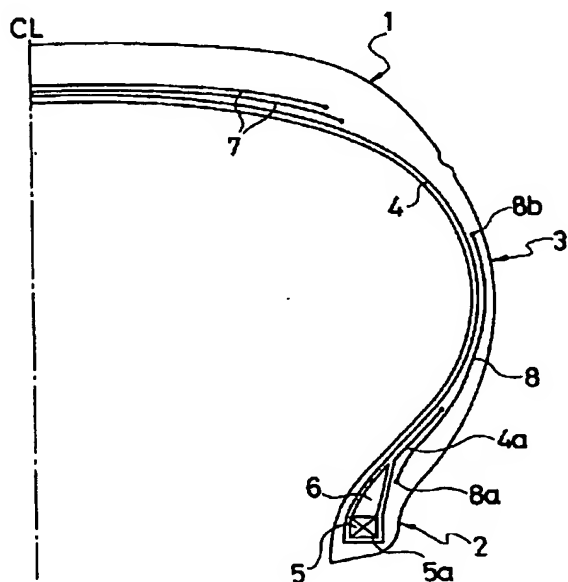
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 重量の増加を極力抑えながら、極低周波域のロードノイズを低減することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

【解決手段】 ヤング率が50～500MPaの熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分とをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物からなるサイド部補強層8をサイドウォール部3にタイヤ周方向に沿って埋設したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヤング率が50～500MPaの熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分とをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物からなるサイド部補強層をサイドウォール部にタイヤ周方向に沿って埋設した空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記サイド部補強層をシート状に形成したフィルム層から構成した請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記フィルム層に所定方向に配列した空隙部を設けた請求項2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記サイド部補強層をビード部に延在させた請求項1乃至3記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記サイド部補強層をビード部に配置したビードコアとその外周に設けたサイドウォール部に延在するビードフィラーを包み込むように設けた請求項2または3記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記サイド部補強層の外周端を左右のビード部に設けたビードコア外周のサイドウォール部に延在するビードフィラーの外周端を越えて延設した請求項1乃至4記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤに関わり、更に詳しくは、タイヤ重量の増加を抑制しつつ、極低周波域のロードノイズを改善するようにした空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】タイヤの軽量化が進むにつれ、様々な対策が採られるようになってきている。従来、例えば、ビードフィラーを小型化して軽量化を図る提案がある。しかし、このようにビードフィラーを小さくすると、サイドウォール部の剛性、特に周方向剛性が大幅に低下する。そのため、40Hz付近の周波数帯にある極低周波域のロードノイズが悪化するという問題があった。

【0003】そこで、上記解決策として、補強コードを配列したビードフィラー補強層をビードフィラーに沿ってサイドウォール部に設ける提案がある。しかし、それによって重量が大幅に増加し、軽量化と極低周波域のロードノイズ改善とを両立させることが極めて難しいという問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、重量の増加を極力抑えながら、極低周波域のロードノイズを低減することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明は、ヤング率が50～500MPaの熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分とをブレンドし

た熱可塑性エラストマー組成物からなるサイド部補強層をサイドウォール部にタイヤ周方向に沿って埋設したことを特徴とする。

【0006】このようにヤング率を50～500MPaとゴムよりも大幅に高くした熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマー組成物からなるサイド部補強層を設けるため、サイド部補強層の肉厚を極めて薄くしながら、サイドウォール部の周方向剛性を増大させることができる。従って、サイドウォール部の周方向剛性に起因するタイヤのねじり共振周波数が高い方へ移動し、車体振動との共振を避けることができるので、重量が増加するのを極力抑えながら、40Hz付近の周波数帯にある極低周波域のロードノイズの改善を図ることができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明の空気入りタイヤの一例を示し、1はトレッド部、2はビード部、3はサイドウォール部である。左右のビード部2に接続してタイヤ径方向外側（外径側）に左右のサイドウォール部3が延設され、この左右のサイドウォール部3間にタイヤ周方向に延在するトレッド部1が設けられている。タイヤ内側にはカーカス層4が1層配設されている。このカーカス層4は2層設けたものであってもよい。左右のビード部2にはビードコア5がそれぞれ配置され、そのビードコア5の外周にはサイドウォール部3に延在する小型化して軽量化にしたビードフィラー6が設けられている。カーカス層4の両端部4aがビードフィラー6を包み込むようにしてビードコア5の周りにタイヤ内側から外側に折り返されている。トレッド部1のカーカス層外周側には、複数のベルト層7が埋設されている。CLはタイヤ赤道線を通るタイヤセンターラインである。本発明では、上述した構成の空気入りタイヤにおいて、サイドウォール部3のカーカス層4外側にタイヤ周方向に沿って延在するサイド部補強層8が埋設されている。このサイド部補強層8は、熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分とをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物から構成され、その熱可塑性樹脂及び熱可塑性エラストマー組成物のヤング率は50～500MPaになっている。

【0008】このようにゴムよりも大幅にヤング率が高く、硬い熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマー組成物を用いてサイド部補強層8を構成するため、該サイド部補強層8を極めて薄くしながら、サイドウォール部3の周方向剛性を高めることができる。そのため、重量が増加するのを極力抑制しながら、40Hz付近の周波数帯にある極低周波域のロードノイズを低減することができる。

【0009】即ち、極低周波のロードノイズは、サイドウォール部のタイヤ周方向のねじりと密接に関係しており、そのねじり共振周波数 $f$ は、 $f = 1 / 2\pi \cdot (K /$

$I)^{1/2}$  の式で表される。但し、 $K$ はねじり剛性、 $I$ は回転軸回りの慣性モーメントである。極低周波のロードノイズはそのねじり共振周波数 $f$ を上下にずらすことで改善することができ、本発明では、サイド部補強層8の介設により、サイドウォール部3におけるねじり剛性 $K$ が高くなるため、サイドウォール部3のねじり共振周波数 $f$ が上昇し、車両振動との共振を回避させ、極低周波域のロードノイズの低減が可能になる。サイド部補強層8は、上記のようにヤング率を高くした熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマー組成物を用いて肉厚を極めて薄くすることができるため、重量の増加が極力抑えられるのである。

【0010】上記ヤング率が50MPaよりも小さいと、サイド部補強層8のヤング率（剛性）が低くなりすぎて、サイドウォール部3の周方向剛性を十分に高めることができない。逆に、500MPaを越えると、サイド部補強層8のヤング率（剛性）が高くなりすぎて、壊れ易くなり、タイヤ故障の原因となる。上記サイド部補強層8は、図1では、その内周端8aが折り返されたカーカス層端部4aのタイヤ外側でビードフィラー6の外周部に位置し、外周端8b側がサイドウォール部3のタイヤ最大幅位置を越えてタイヤ外径側のサイドウォール部中間部まで延在しているが、その外周端8bは、ベルト層7よりもタイヤ径方向内側（内径側）に位置させればよい。また、内周端8a側はビード部2まで延在させることができ、その場合、内周端8aはビードコア5の内周端5aよりもタイヤ外径側に位置させるのがよい。

【0011】上記サイド部補強層8は、図2、3のように、小型化したビードフィラー6に対して、そのビードフィラーに沿って並設するようにしてもよい。その場合、サイド部補強層8は、例えば、図2(a)に示すような、折り返されたカーカス層端部4aのタイヤ外側、或いは、図2(b)のような、ビードフィラー6のタイヤ外側で、折り返されたカーカス層端部4aの内側に配置させることができる。更に、図2(c)のように、ビードフィラー6のタイヤ内側で、該ビードフィラー6とカーカス層4との間に配設するようにしてもよい。

【0012】また、サイド部補強層8は、図3(a)のように、ビードコア5の周りにタイヤ外側から内側に折り返し、ビードコア5とビードフィラー6とを包み込むように設けることもでき、更に、図3(b)に示すように、ビードコア5とビードフィラー6の周囲に巻き付けて完全に包み込み囲繞するように配置してもよい。このようにビードコア5とビードフィラー6とを包み込むようにサイド部補強層8を配設することにより、タイヤ周方向の剛性を一層高め、極低周波域のロードノイズをより低減することができる。

【0013】上記のようにビードフィラー6に並設したサイド部補強層8は、その外周端8bが少なくともビードフィラー6の外周端6bを越え、内周端8aは外周端

8b及びビードフィラー6の外周端6bと一致しなければよいが、より高いタイヤ周方向剛性を得る位置まで延在させるのがよい。上述したサイド部補強層8は、シート状に形成した薄いフィルム層から構成することができる。その肉厚としては、0.1～1.0mmの範囲がよい。

【0014】また、図4に示すように、フィルム層 $f$ に所定方向（図ではタイヤ周方向 $T$ と交差する方向）に配列した空隙部 $m$ を設け、そのフィルム層 $f$ のフィルム本体部 $f_1$ をタイヤ周方向 $T$ に対して所定の方向性をもって格子状に並ぶような構成してもよく、これにより、タイヤ周方向の剛性を必要に応じて高めながら、より重量の増加を抑えることができる。格子状に並ぶ方向（タイヤ周方向に対する角度）を調整することにより周方向剛性をコントロールすることができる。

【0015】このフィルム層 $f$ は、例えば、テープ状の薄いフィルムをタイヤ周方向 $T$ に対して交差するようにバイアス状に組み合わせ配置することにより形成することができる。また、貼り付け形状に成形されたシート状のフィルムに所定の方向性を有する空隙部 $m$ を予め形成し、それを貼り合わせるようにしてもよい。図3

(b)のように、ビードコア5とビードフィラー6とを囲繞する構成にする場合には、テープ状の薄いフィルムをビードコア5とビードフィラー6の周りに螺旋状に隙間なく巻き付けることにより、タイヤ加硫成形後、シート状に形成したフィルム層を容易に得ることができる。

【0016】また、図3(b)のように配置したサイド部補強層8を格子状にする場合には、タイヤ周方向と交差する2方向から、テープ状の薄いフィルムを交差するようにビードコア5とビードフィラー6の周りに螺旋状に所定の間隔を置いて巻き付けることにより、タイヤ加硫成形後、空隙部 $m$ を有するフィルム層 $f$ を容易に形成することができる。

【0017】本発明では、上記熱可塑性樹脂としては、ヤング率を50～500MPaにすることができるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、ポリアミド系樹脂〔例えば、ナイロン6(N6)、ナイロン66(N66)、ナイロン46(N46)、ナイロン11(N11)、ナイロン12(N12)、ナイロン610(N610)、ナイロン612(N612)、ナイロン6/66共重合体(N6/66)、ナイロン6/66/610共重合体(N6/66/610)、ナイロンMXD6(MXD6)、ナイロン6T、ナイロン6/6T共重合体、ナイロン66/PP共重合体、ナイロン66/PPS共重合体)及びそれらのN-アルコキシアルキル化物、例えば、6-ナイロンのメトキシメチル化物、6-610-ナイロンのメトキシメチル化物、612-ナイロンのメトキシメチル化物、ポリエステル系樹脂〔例えば、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンイソフ

タレート (PEI)、PET/PEI 共重合体、ポリアリレート (PAR)、ポリブチレンナフタレート (PBN)、液晶ポリエステル、ポリオキシアルキレンジイミドジ酸/ポリブチレンテレフタレート共重合体などの芳香族ポリエステル)、ポリニトリル系樹脂〔例えば、ポリアクリロニトリル (PAN)、ポリメタクリロニトリル、アクリロニトリル/スチレン共重合体 (AS)、(メタ)アクリロニトリル/スチレン共重合体、(メタ)アクリロニトリル/スチレン/ブタジエン共重合体〕、ポリメタクリレート系樹脂〔例えば、ポリメタクリル酸メチル (PMMA)、ポリメタクリル酸エチル〕、ポリビニル系樹脂〔例えば、酢酸ビニル、ポエビニルアルコール (PVA)、ビニルアルコール/エチレン共重合体 (EVOH)、ポリ塩化ビニリデン (PDVC)、ポリ塩化ビニル (PVC)、塩化ビニル/塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニリデン/メチルアクリレート共重合体、塩化ビニリデン/アクリロニトリル共重合体〕、セルロース系樹脂〔例えば、酢酸セルロース、酢酸酪酸セルロース〕、フッ素系樹脂〔例えば、ポリフッ化ビニリデン (PVDF)、ポリフッ化ビニル (PVF)、ポリクロロフルオロエチレン (PCTFE)、テトラフルオロエチレン/エチレン共重合体 (ETFE)〕、イミド系樹脂〔例えば、芳香族ポリイミド (PI)〕等を好ましく用いることができる。

【0018】上記熱可塑性エラストマー組成物は、上述した熱可塑性樹脂の成分にエラストマー成分を混合して構成することができ、これもヤング率を50~500MPaとなるようにブレンドしたものであれば、その材料の種類や混合比等は特に限定されるものではない。前記エラストマーとしては、例えば、ジエン系ゴム及びその水添物〔例えば、NR、IR、エポキシ化天然ゴム、SBR、BR (高シスBR及び低シスBR)、NBR、水素化NBR、水素化SBR〕、オレフィン系ゴム〔例えば、エチレンプロピレンゴム (EPDM、EPM)、マレイン酸変性エチレンプロピレンゴム (M-EPM)、IIR、イソブチレンと芳香族ビニル又はジエン系モノマー共重合体、アクリルゴム (ACM)、アイオノマー〕、含ハロゲンゴム (例えば、Br-IIR、Cl-IIR、イソブチレンパラメチルスチレン共重合体の臭素化物 (Br-IPMS)、クロロブレンゴム (CR)、ヒドリングゴム (CHR)、クロロスルホン化ポリエチレンゴム (CSM)、塩素化ポリエチレンゴム (CM)、マレイン酸変性塩素化ポリエチレンゴム (M-CM)〕、シリコンゴム〔例えば、メチルビニルシリコンゴム、ジメチルシリコンゴム、メチルフェニルビニルシリコンゴム〕、含イオウゴム〔例えば、ポリスルフィドゴム〕、フッ素ゴム〔例えば、ビニリデンフルオライド系ゴム、含フッ素ビニルエーテル系ゴム、テトラフルオロエチレンプロピレン系ゴム、含フッ素シリコン系ゴム、含フッ素ホスファゼン系ゴム〕、熱可塑性エラスト

マー〔例えば、スチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、エステル系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ポリアミド系エラストマー〕等を好ましく使用することができる。

【0019】前記した特定の熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分との相溶性が異なる場合は、第3成分として適当な相溶化剤を用いて両者を相溶化させることができる。ブレンド系に相溶化剤を混合することにより、熱可塑性樹脂とエラストマー成分との界面張力が低下し、その結果、分散層を形成しているゴム粒子径が微細になることから両成分の特性はより有効に発現されることになる。そのような相溶化剤としては、一般的に熱可塑性樹脂及びエラストマー成分の両方又は片方の構造を有する共重合体、或いは熱可塑性樹脂又はエラストマー成分と反応可能なエポキシ基、カルボニル基、ハロゲン基、アミノ基、オキサゾリン基、水酸基等を有した共重合体の構造をとるものとすることができる。これらは混合される熱可塑性樹脂とエラストマー成分の種類によって選定すればよいが、通常使用されるものには、スチレン/エチレン・ブチレンブロック共重合体 (SEBS) 及びそのマレイン酸変性物、EPDM、EPM、EPDM/スチレン又はEPDM/アクリロニトリルグラフト共重合体及びそのマレイン酸変性物、スチレン/マレイン酸共重合体、反応性フェノキシ等を挙げることができる。かかる相溶化剤の配合量には特に限定はないが、好ましくは、ポリマー成分 (熱可塑性樹脂とエラストマー成分との合計) 100重量部に対して、0.5~10重量部がよい。

【0020】熱可塑性樹脂とエラストマーとをブレンドする場合の特定の熱可塑性樹脂成分 (A) とエラストマー成分 (B) との組成比は、特に限定はなく、ヤング率、フィルムの厚さにより適宜決めればよいが、好ましい範囲は重量比90/10~30/70である。本発明に係るポリマー組成物には、上記必須ポリマー成分に加えて、本発明のタイヤ用ポリマー組成物の必要特性を損なわない範囲で前記した相溶化剤ポリマーなどの他のポリマーを混合することができる。他のポリマーを混合する目的は、熱可塑性樹脂とエラストマー成分との相溶性を改良するため、材料のフィルム成型加工性をよくするため、耐熱性向上のため、コストダウンのため等であり、これに用いられる材料としては、例えば、ポリエチレン (PE) ポリプロピレン (PP)、ポリスチレン (PS)、ABS、SBS、ポリカーボネート (PC) 等を例示することができる。本発明に係るポリマー組成物には、更に一般的にポリマー配合物に配合される充填剤 (炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ等)、カーボンブラック、ホワイトカーボン等の補強剤、軟化剤、可塑剤、加工助剤、顔料、染料、老化防止剤等を上記ヤング率の要件を損なわない限り任意に配合することもできる。

【0021】また、前記エラストマー成分は熱可塑性樹脂との混合の際、動的に加硫することもできる。動的に加硫する場合の加硫剤、加硫助剤、加硫条件（温度、時間）等は、添加するエラストマー成分の組成に応じて適宜決定すればよく、特に限定されるものではない。加硫剤としては、一般的なゴム加硫剤（架橋剤）を用いることができる。具体的には、イオン系加硫剤としては粉末イオウ、沈降性イオウ、高分散性イオウ、表面処理イオウ、不溶性イオウ、ジモルフォリンジサルファイド、アルキルフェノールジサルファイド等を例示でき、例えば、0.5～4phr（ゴム成分（ポリマー）100重量部あたりの重量部）程度用いることができる。

【0022】また、有機過酸化物系の加硫剤としては、ベンゾイルパーオキシド、*tert*-ブチルヒドロパーオキシド、2,4-ビクロロベンゾイルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ（*tert*-ブチルパーオキシ）ヘキサン、2,5-ジメチルヘキサン-2,5-ジ（パーオキシルベンゾエート）等が例示され、例えば、1～20phr程度用いることができる。

【0023】更に、フェノール樹脂系の加硫剤としては、アルキルフェノール樹脂の臭素化物や、塩化スズ、クロロプレン等のハロゲンドナーとアルキルフェノール樹脂とを含有する混合架橋系等が例示でき、例えば、1～20phr程度用いることができる。その他として、亜鉛華（5phr程度）、酸化マグネシウム（4phr程度）、リサーチ（10～20phr程度）、*p*-キノンジオキシム、*p*-ジベンゾイルキノンジオキシム、テトラクロロ-*p*-ベンゾキノン、ポリ-*p*-ジニトロソベンゼン（2～10phr程度）、メチレンジアニリン（0.2～10phr程度）が例示できる。

【0024】また、必要に応じて、加硫促進剤を添加してもよい。加硫促進剤としては、アルデヒド・アンモニア系、グアニジン系、チアゾール系、スルフェンアミド系、チウラム系、ジチオ酸塩系、チオウレア系等の一般的な加硫促進剤を、例えば、0.5～2phr程度用いることができる。具体的には、アルデヒド・アンモニア系加硫促進剤としては、ヘキサメチレンテトラミン等、グアニジン系加硫促進剤としては、ジフェニルグアニジン等、チアゾール系加硫促進剤としては、ジベンゾチアジールジサルファイド（DM）、2-メルカプトベンゾチアゾール及びそのZn塩、シクロヘキシルアミン塩等、スルフェンアミド系加硫促進剤としては、シクロヘキシルベンゾチアジールスルフェンアמיד（CBS）、*N*-オキシジエチレンベンゾチアジール-2-スルフェンアמיד、*N*-*tert*-ブチル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアמיד、2-（チモルポリニルジチオ）ベンゾチアゾール等、チウラム系加硫促進剤としては、テトラメチルチウラムジサルファイド（TMTD）、テトラエチルチウラムジサルファイド、テトラメチルチウラムモノサルファイド（TMTM）、ジペンタメチレンチウラムテト

ラサルファイド等、ジチオ酸塩系加硫促進剤としては、Zn-ジメチルジチオカーバメート、Zn-ジエチルジチオカーバメート、Zn-ジ-*n*-ブチルジチオカーバメート、Zn-エチルフェニルジチオカーバメート、Te-ジエチルジチオカーバメート、Cu-ジメチルジチオカーバメート、Fe-ジメチルジチオカーバメート、ビベコリンビベコリルジチオカーバメート等、チオウレア系加硫促進剤としては、エチレンチオウレア、ジエチルチオウレア等を挙げることができる。

【0025】また、加硫促進助剤としては、一般的なゴム用助剤を併せて用いることができ、例えば、亜鉛華（5phr程度）、ステアリン酸やオレイン酸及びこれらのZn塩（2～4phr程度）等が使用できる。熱可塑性エラストマー組成物の製造方法は、予め熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分（ゴムの場合は未加硫物）とを2軸混練押出機等で熔融混練し、連続相（マトリックス相）を形成する熱可塑性樹脂中にエラストマー成分を分散相（ドメイン）分散させることによる。エラストマー成分を加硫する場合には、混練下で加硫剤を添加し、エラストマー成分を動的加硫させてもよい。また、熱可塑性樹脂またはエラストマー成分への各種配合剤（加硫剤を除く）は、上記混練中に添加してもよいが、混練の前に予め混合しておくことが好ましい。熱可塑性樹脂とエラストマー成分の混練に使用する混練機としては、特に限定はなく、スクリュウ押出機、ニーダ、バンバリミキサー、2軸混練押出機等が使用できる。中でも熱可塑性樹脂とエラストマー成分の混練およびエラストマー成分の動的加硫には、2軸混練押出機を使用するのが好ましい。更に、2種類以上の混練機を使用し、順次混練してもよい。熔融混練の条件として、温度は熱可塑性樹脂が溶融する温度以上であればよい。また、混練時の剪断速度は1000～7500Sec<sup>-1</sup>であるのが好ましい。混練全体の時間は30秒から10分、また加硫剤を添加した場合には、添加後の加硫時間は15秒から5分であるのが好ましい。上記方法で作製されたポリマー組成物は、次に押出し成形またはカレンダー成形によってシート状のフィルムに形成される。フィルム化の方法は、通常の熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーをフィルム化する方法によればよい。

【0026】このようにして得られる薄膜は、熱可塑性樹脂（A）のマトリックス中にエラストマー成分（B）が分散相（ドメイン）として分散した構造をとる。かかる状態の分散構造をとることにより熱可塑性の加工が可能となり、かかる構造をとることにより、サイド部補強層に十分な柔軟性と連続相としての樹脂層の効果により十分な剛性を併せ付与することができると共に、エラストマー成分の多少によらず、成形に際し、熱可塑性樹脂と同等の成形加工性を得ることができるため、通常の樹脂用成形機、即ち押出し成形、またはカレンダー成形によって、フィルム化することが可能となる。

【0027】これらフィルムと相対するゴム層との接着は、通常のゴム系、フェノール樹脂系、アクリル共重合体系、イソシアネート系等のポリマーと架橋剤を溶剤に溶かした接着剤をフィルムに塗布し、加硫成形時の熱と圧力により接着させる方法、または、スチレンブタジエンスチレン共重合体(SBS)、エチレンエチルアクリレート(EEA)、スチレンエチレンブチレンブロック共重合体(SEBS)等の接着用樹脂を熱可塑性フィルムと共に共押出、或いはラミネートして多層フィルムを作製しておき、加硫時にゴム層と接着させる方法がある。溶剤系接着剤としては、例えば、フェノール樹脂系(ケムロック220・ロード社)、塩化ゴム系(ケムロック205、ケムロック234B)、イソシアネート系

(ケムロック402)等を例示することができる。

【0028】なお、本発明は、ビードフィラーを小型化して軽量化した空気入りタイヤに好適に用いることができるが、それに限定されず、重量の増加を極力抑えながら、サイドウォール部の周方向剛性が高め、極低周波域のロードノイズを改善するものであれば、いずれの空気入りタイヤであっても好適に使用することができる。

【0029】

【実施例】

サイド部補強層材料の作製

本発明に用いたサイド部補強層材料を表1に示す。

【0030】

【表1】

表1

ヤング率(Mpa)	材 料 組 成	商 品 名	メーカ
40	ナイロン11 : 40% 変性IIR: 60% (Br-IPMS)	リルケン BBSN 0 TL EXXPRO 89-4	アトケム エグゾニミル
50	ナイロン11 : 50% 変性IIR: 50% (Br-IPMS)	リルケン BBSN 0 TL EXXPRO 89-4	アトケム エグゾニミル
60	ナイロン11 : 50% 変性BPM: 50% (M-BPM)	リルケン BBSN 0 TL タマ-MP0610	アトケム 三井石油 化学
250	ナイロン6,66共重合体	ミラン CM6021	東レ
500	ナイロン12	リルケン AMN 0	アトケム
600	PBT	デュラネクス 600FP	デュラネクス

【0031】これらの材料は通常Tダイ押出成形にて、厚み0.3mmのフィルムに加工した。特に、ヤング率40、50MPaのフィルムについては、表1中組成に亜鉛華、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸をエラストマーに対して、それぞれ0.4phr, 2phr, 1phrを動的加硫系として2軸混練機で樹脂成分中にゴム成分を分散せしめた後に連続的に添加混練し、動的加硫して熱可塑性エラストマーを作製しておき、これをTダイで押出成形してフィルム化した。

【0032】また、サイド部補強層とゴム材料間の接着剤としては、フィルムに予めケムロック234B(ロード社)を塗布しておいた。

タイヤの作製

成形ドラム上でタイヤ部材を積層する際に、上記補強層をサイド部分に埋設し、常法に従ってタイヤ成形、加硫した。(本発明タイヤ1~4、比較タイヤ1、2)

また、比較例として、サイド部補強層のない従来タイヤ1、サイド部補強層に補強コード(ナイロン繊維)を配列したタイヤ(従来タイヤ2)も合わせて作製した。作製したタイヤのサイズは205/65R15, 94Sで、サイド部補強層の配置は図2(b)に示す通りである。

【0033】これら各試験タイヤを以下に示す測定条件により、極低周波域のロードノイズ(R/N)、サイド部補強層の重量、及び耐久性の評価試験を行ったところ、表2に示す結果を得た。

極低周波域のロードノイズ

各試験タイヤをJATMA標準リムに装着し、空気圧を200kPaにして、排気量3000ccの乗用車に取付け、粗い路面(舗装修復路)を50km/hの速度で走行した時の運転席窓側における40Hz域ロードノイズのフィードバックテストを5人のパネラーにより実施し、その結



果を10点法により評価し、5人の各値の平均を評価値とした。その値が大きい程、極低周波域のロードノイズが低い。

#### サイド部補強層の重量

各試験タイヤの成型前のサイド部補強層の重量を測定し、その結果を従来タイヤ2のサイド部補強層を100とする指数値で評価した。その値が大きい程、重量が大きい。

#### 耐久性

各試験タイヤ(従来タイヤを除く)をJATMA標準リムに装着し、空気圧180kPa、速度81km/hの条件(JISD-4230に基づいた試験条件)で室内ドラム試験を行い、2754km走行後におけるサイド部補強層の状態を調べた。○は異常なし、×はサイド部補強層に破壊が発生したことを示す。

【0034】

【表2】

表 2

	ヤング率(MPa)	R/N	重 量	耐 久 性
比較タイヤ 1	40	6.5	26	○
本発明タイヤ1	50	7.0	26	○
本発明タイヤ2	60	7.1	26	○
本発明タイヤ3	250	7.5	26	○
本発明タイヤ4	500	7.5	26	○
比較タイヤ 2	600	7.5	26	×
従来タイヤ 1	—	6.0	0	—
従来タイヤ 2	—	7.0	100	—

【0035】表2から明らかなように、ヤング率が50～500MPaの熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマー組成物からなるサイド部補強層を配置した本発明タイヤは、サイド部補強層に破壊が生じることなく、重量の増加を極力抑えながら、極低周波域のロードノイズを改善することができるのが判る。

【0036】

【発明の効果】上述したように本発明は、ヤング率が50～500MPaの熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分とをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物からなるサイド部補強層をサイドウォール部にタイヤ周方向に沿って埋設したので、重量の増加を極力抑制しながら、極低周波域のロードノイズを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気入りタイヤの一例を示すタイヤ子

午線半断面図である。

【図2】(a)～(c)は本発明の空気入りタイヤの他の例をそれぞれ示す要部拡大説明図である。

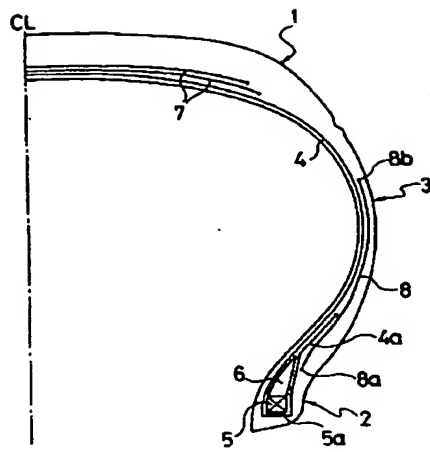
【図3】(a)及び(b)は本発明の空気入りタイヤの更に他の例をそれぞれ示す要部拡大説明図である。

【図4】サイド部補強層の他の例を示す説明図である。

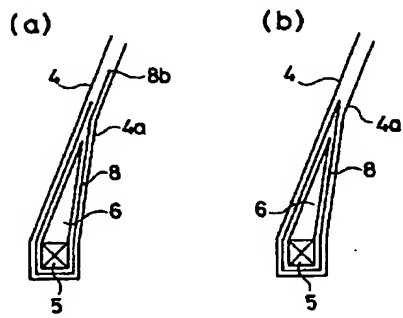
【符号の説明】

- |    |          |    |        |
|----|----------|----|--------|
| 1  | トレッド部    | 2  | ビード部   |
| 3  | サイドウォール部 | 4  | カーカス層  |
| 5  | ビードコア    | 6  | ビードフィラ |
| —  |          |    |        |
| 6b | 外周端      | 7  | ベルト層   |
| 8  | サイド部補強層  | 8a | 内周端    |
| 8b | 外周端      | f  | フィルム層  |
| m  | 空隙部      | T  | タイヤ周方向 |

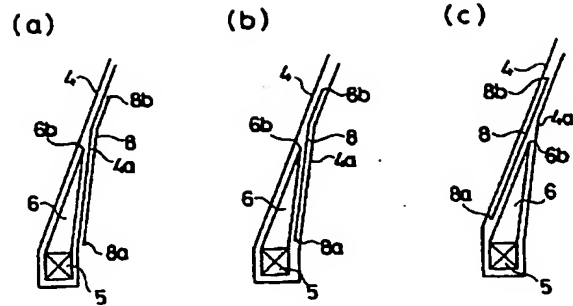
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

